

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO		2. Geomateriales en el Patrimonio Arquitectónico: Aglomerantes, Morteros y hormigones históricos, Cerámicas		
MATERIA		2.3. Materiales Cerámicos		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias		
PROFESORES				
Giuseppe Cultrone (coordinador de la asignatura)				
DIRECCIÓN		Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta de Geológicas, Facultad de Ciencias. Despacho nº 27A. Correo electrónico: cultrone@ugr.es		
TUTORÍAS		http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica		
Josefa Capel Martínez				
DIRECCIÓN		Dpto. Prehistoria y Arqueología, planta principal, Facultad de Filosofía y Letras. Despacho nº. Correo electrónico: jcapel@ugr.es		
TUTORÍAS		http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica		
Jorge Alberto Durán Suárez				
DIRECCIÓN		Dpto. Escultura, planta principal, Facultad de Bellas Artes. Despacho nº D1. Correo electrónico: giorgio@ugr.es		
TUTORÍAS		http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • CG4: Que los estudiantes sean capaces de adquirir una formación avanzada en el ámbito de la conservación del Patrimonio Arquitectónico, que les permita renovar y ampliar sus conocimientos, y 				

atender las exigencias del mundo académico y profesional

- CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1: Interpretar correctamente el estado de conservación de un edificio histórico. Diagnosticar patologías en los materiales de construcción
- CE2: Identificar los distintos materiales de construcción de un edificio y las técnicas constructivas

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Conocer las características de las materias primas de estos productos de construcción. Dominar los procesos y fases en su fabricación. Identificar el grado de cocción de las cerámicas en base a la mineralogía y nivel de vitrificación de las piezas. Evaluar el grado de conservación de los materiales cerámicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Materiales cerámicos históricos. Tipologías y usos de estos materiales. Materias primas: naturaleza y características. Procesos de fabricación. Cerámicas estructurales. Cerámicas de pavimentos y revestimientos. Identificación de alteraciones, sus causas y procesos. Criterios de conservación y restauración de estos materiales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- TEMA 1. Las arcillas en los productos cerámicos. Desgrasantes, fundentes y aditivos. Clasificación de los productos cerámicos en base a su calidad. Proceso de cocción. Contaminación atmosférica en base a la materia prima y combustible utilizado.
- TEMA 2. Historia de los materiales cerámicos. Cambios y permanencias en los modelos de producción cerámica. Aspectos sociales y económicos de la cerámica. Los análisis cerámicos como indicador en la reconstrucción de los procesos de intercambio. Modelos decorativos.
- TEMA 3. Producciones cerámicas en el mundo romano. Terracotas y relieves.
- TEMA 4. Mineralogía y textura de las cerámicas. Propiedades físico-mecánicas. Defectos. Durabilidad. Casos de estudio: Mejora de la calidad de los ladrillos; Caracterización de cerámica arqueológica para evaluar su procedencia.
- TEMA 5. Vidriados en materiales cerámicos. Características, tipología y composición. Vidriados, barnices y cubiertas: producción, modificación y acabados. Defectos. Vidriados para baja y alta temperatura de materiales cerámicos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- PRÁCTICA 1. Vidriado en horno de muestras de cerámica

PRÁCTICAS DE CAMPO:

- PRÁCTICA 1. Visita a la fábrica de producción de cerámicas "Cerámicas San Francisco", Viznar (Granada)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- N.S. BAER, S. FITZ, R.A. LIVINGSTON. Conservation of Historic Brick Structures. Ed. Donhead Pub. Ltd., 1998
- J. CAPEL, F. HUERTAS, A. POZZUOLI, J. LINARES. Red ochre decorations in Spanish Neolithic



- ceramics: a mineralogical and technological study. *Journal of Archaeological Science*, 33, 2006, 1157-1166
- J. CAPEL, F. MOLINA, T. NAJERA, J. LINARES, F. HUERTAS. Aproximación al estudio de procedencia y tecnología de fabricación de las cerámicas campaniformes del yacimiento de la Edad del Cobre de Los Millares. En: B. GÓMEZ TUBIO, M.A. RESPALDIZA, M.L. PARDO RODRIGUEZ (ED.), *III Congreso Nacional de Arqueometría*, Sevilla, 2001, 207-215
 - J. CAPEL MARTINEZ (ED). *Arqueometría y Arqueología*. Monográfica Arte y Arqueología, 47, Universidad de Granada, 1999
 - J. CAPEL, F. MOLINA, J. LINARES, F. HUERTAS, J.L. GUARDIOLA, F. DE LA TORRE, L. SAEZ. Determination of REE by ICP- Mass Spectrometry to identify the origin of archaeological pottery. *Archaeological and Archeometric Studies*, 1999, 46-52
 - J.P. CASTRO-GOMES, A.P. SILVA, R.P. CANO, J. DURÁN SUAREZ. Potential for reuse of tungsten mining waste-rock in technical-artistic value added products. 0.1016/j.jclepro.2011.11.064. *Journal of Cleaner Production*, 2012.
 - J. CERDEÑO DEL CASTILLO, R. DÍAZ RUBIO, J. OBIS SÁNCHEZ, A. PÉREZ LORENZO, J. VELASCO VÉLEZ. *Manual de patologías de las piezas cerámicas para la construcción*. Aitemin, 2000
 - G. CULTRONE. Estudio mineralógico-petrográfico y físico-mecánico de ladrillos macizos para su aplicación en intervenciones del Patrimonio Histórico. Universidad de Granada, 2001
 - G. CULTRONE, E. SEBASTIÁN. Los materiales cerámicos en el patrimonio arquitectónico. En Cuadernos Técnicos nº 8 "Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos", Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2003, pp. 48-57
 - F. SINGER, S.S. SINGER. *Cerámica industrial*. Volúmenes 1, 2 y 3. URMO, 1979
 - S.E. VAN DER LEEUW, A.C. PRITCHARD. *The many dimensions of pottery ceramic in archaeology and anthropology*. Universiteit van Amsterdam, 1984
 - C. VITTEL. *Cerámica (Pastas y vidriados)*. Paraninfo, S.A., Madrid, 1978
 - J. WARREN. *Conservation of bricks*. Butterworth-Heinemann, 1999

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- S. BUYS, V. OAKLEY. *Conservation and restoration of ceramics*. Butterworth-Heinemann, 1993
- J. CAPEL, J. LINARES, F. HUERTAS, T. NÁJERA, F. MOLINA. Influence of the medium of deposit in the alteration of ceramic materials. *Advances in Clay Minerals*, 1996, 281-283
- C. CARDELL, J. RODRIGUEZ GORDILLO, M. MOROTTI, M. PÁRRAGA. Arqueometría de cerámicas fenicias de "Cerro del Villar" (Guadalhorce, Málaga): Composición y procedencia, pp.107-120. En: J. CAPEL, Ed., *Arqueometría y Arqueología*, Monográfica Arte y Arqueología, 47. Universidad de Granada, 1999
- G. CULTRONE, E. MOLINA, C. GRIFA, E. SEBASTIÁN. Iberian ceramic production from Basti (Baza, Spain): first geochemical, mineralogical and textural characterization. *Archaeometry*, 2011, 53, 340-363
- G. CULTRONE, C. RODRÍGUEZ NAVARRO, E. SEBASTIÁN, O. CAZALLA, M.J. DE LA TORRE. Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing. *European Journal of Mineralogy*, 2004, 13, 621-634
- G. CULTRONE, E. SEBASTIÁN. Fly ash addition in clayey material to improve the quality of solid bricks. *Construction and Building Materials*, 2009, 23, 1178-1184
- M.I. FERNÁNDEZ GARCÍA. Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Granada. Balance y perspectivas. pp.195-238 En: BERNAL Y LAGOSTENA: *Figlinae Baetica. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a.C.- VII d.C.)*. BAR International Series, 1266, Oxford, 2004
- M.S. NAVARRETE, J. CAPEL, J. LINARES, F. HUERTAS, E. REYES. Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación., 250 pp., Monográfica Arte y Arqueología, 9 Universidad de Granada, 1991
- T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO BALLESTER. Particularidades de los materiales cerámicos. En: *Manuals de Diagnosi nº 5 "Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos"*, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997, pp. 89-106



- M.ORFILA, M.A. CASTILLO, P. CASADO. La cantera romana del Cortijo del Canal (Albolote, Granada): Composición, explotación y uso en la construcción. En: *I Congreso Nacional de Hª de la Construcción*, Madrid, 1996, pp.389-394

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<http://www.ugr.es/~monument/> (Grupo de Investigación de la UGR: Estudio y conservación de los materiales de construcción en el Patrimonio Arquitectónico)
<http://www.getty.edu/> (Getty Conservation Institute)
<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph> (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)
<http://www.si.edu/mci/> (Smithsonian Museum Conservation Institute)
<http://www.cci-icc.gc.ca> (Canadian Conservation Institute)
<http://www.iccrom.org/> (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property)

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Lecciones magistrales:** presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos.
- **Seminarios:** modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con cada una de las materias propuestas, incorporando actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- **Actividades prácticas:** actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- **Actividades no presenciales individuales y en grupo:** actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, de forma individual y/o en grupo, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos.
- **Tutorías académicas:** instrumento para la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- **Exámenes**

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

Se valorarán los conocimientos mediante pruebas teóricas orales o escritas y pruebas prácticas, así como la realización de ejercicios e/o informes sobre los contenidos de la asignatura y la asistencia a clase.

- Examen oral/escrito: 50% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 25%
- Ejercicios: 15%
- Asistencia: 10%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

A esta convocatoria podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Examen oral/escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL, ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

El examen se realizará en un solo acto académico, de carácter escrito u oral, incluirá cuestiones relativas al temario de teoría y prácticas explicado en clase y a los ejercicios que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

- Examen oral/escrito: 100%

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Ver página web del Máster (http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica)	Correo electrónico (cultrone@ugr.es ; jcapel@ugr.es ; giorgio@ugr.es) y videoconferencia mediante la plataforma Google Meet (https://go.ugr.es/)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas serán las mismas de la guía docente (lecciones magistrales, seminarios, actividades prácticas, actividades no presenciales individuales y en grupo, tutorías académicas, exámenes). Las prácticas serán presenciales, mientras que las clases teóricas y tutorías se llevarán a cabo mediante el uso de plataformas web. Los exámenes serán presenciales.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Examen escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%

Convocatoria Extraordinaria

- Examen escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%

Evaluación Única Final

La Evaluación Única Final se realizará en un solo acto académico, de carácter escrito, incluirá cuestiones relativas al temario explicado en clase y a los ejercicios y seminario que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

- Examen oral/escrito: 100%



ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Ver página web del Máster
(http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica)

Correo electrónico (cultrone@ugr.es; jcapel@ugr.es; giorgio@ugr.es) y videoconferencia mediante la plataforma Google Meet (<https://go.ugr.es/>)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas serán las mismas de la guía docente (lecciones magistrales, seminarios, actividades prácticas, actividades no presenciales individuales y en grupo, tutorías académicas, exámenes). Todas ellas se llevarán a cabo mediante el uso de plataformas web. Los exámenes serán on-line.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- **Herramienta: plataforma Prado Examen y cuestionarios**

Descripción: examen escrito del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico; participación activa de los estudiantes y realización de trabajos en relación con los contenidos de la asignatura.

Criterios de evaluación: constatación del dominio de los contenidos de la asignatura. Valoración de los trabajos realizados individualmente, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado y actualización de la bibliografía consultada. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestadas en su participación en las consultas (tutorías) y en la asistencia a clase.

Porcentaje sobre calificación final:

- Examen de teoría: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Seminario: 20%
- Ejercicios: 20%

Convocatoria Extraordinaria

- **Herramienta: plataforma Prado Examen y cuestionarios**

Descripción: examen escrito del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico; participación activa de los estudiantes y realización de trabajos en relación con los contenidos de la asignatura.

Criterios de evaluación: constatación del dominio de los contenidos de la asignatura. Valoración de los trabajos realizados individualmente, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado y actualización de la bibliografía consultada. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestadas en su participación en las consultas (tutorías) y en la asistencia a clase y seminario.

Porcentaje sobre calificación final:

- Examen de teoría: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Seminario: 20%
- Ejercicios: 20%

Evaluación Única Final

- **Herramienta: Google Meet**



Descripción: Examen oral del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico.

Criterios de evaluación: La Evaluación Única Final incluirá cuestiones relativas al temario explicado en clase y a los ejercicios y seminario que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

Porcentaje sobre calificación final: 100%

